



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

PROGRAMA: MAESTRIA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DIGITALES

ASIGNATURA	CLAVE	CREDITOS
TEORIA DEL CONTROL LINEAL Y NO LINEAL	3371	8
PRERREQUISITOS	TIPO DE CURSO	HORAS/SEMESTRE
	TEORICO	80
ELABORÓ	FECHA DE ELABORACIÓN	
DR. KONSTANTIN E. STARKOV.	MAYO DE 1997	
REVISÓ	FECHA DE LA ULTIMA REVISIÓN	
DR. KONSTANTIN E. STARKOV.	JULIO DE 1998	
PROGRAMA:	FECHA DE AUTORIZACION DEPI	
NUEVO <input type="checkbox"/> REVISADO <input checked="" type="checkbox"/> VERSION <input type="checkbox"/>	29 DE AGOSTO DE 1997	

OBJETIVO GENERAL.

LA PRESENTACION DE LOS ENFOQUES MODERNOS EN LA TEORIA DEL CONTROL DE SISTEMAS LINEALES Y NO LINEALES, HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA SOLUCION DE PROBLEMAS DE ANALISIS CUANTITATIVO, SINTESIS DEL REGULADOR Y EL OBSERVADOR.

TEMARIO.

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
I	ALZANZABILIDAD Y CONTROLABILIDAD	18
II	RETROALIMENTACION Y ESTABILIZACION.	18
III	OBSERVABILIDAD.	22
IV	OBSERVABILIDAD Y RETROALIMENTACION.	22



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	TEORIA DEL CONTROL LINEAL Y NO LINEAL
-------------------	---------------------------------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
I	ALCANZABILIDAD Y CONTROLABILIDAD	18

OBJETIVO.
LA REVISION DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS EN EL CASO DE LOS SISTEMAS LINEALES, NOCIONES BASICAS DE ALCANZABILIDAD, CONTROLABILIDAD CONSTANTE POR SEGMENTOS, CONTROLABILIDAD LOCAL DE PRIMER ORDEN, DESCOMPOSICION LOCAL DE SISTEMAS DE CONTROL.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	DEFINICIONES DE CONTROLABILIDAD Y SUS CONDICIONES PARA SISTEMAS LINEALES.	2
2	INTRODUCCION DE CONTROLABILIDAD Y ALCANZABILIDAD.	4
3	CONTROLABILIDAD CONSTANTE POR SEGMENTOS.	4
4	CONDICIONES PARA LA CONTROLABILIDAD LOCAL DE PRIMER ORDEN.	4
5	PROBLEMA DE DESCOMPOSICION LOCAL EN SISTEMAS DE CONTROL NO LINEAL.	4
	PRESENTACION Y ANALISIS DE CONTROLABILIDAD Y ALCANZABILIDAD PARA SISTEMAS LINEALES Y NO LINEALES.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	TAREAS, EXAMEN FINAL.
------------------------------	-----------------------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON.
---------------------------	------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	TEORIA DEL CONTROL LINEAL Y NO LINEAL
-------------------	---------------------------------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
II	RETROALIMENTACION Y ESTABILIZACION.	18

OBJETIVO.
LA REVISION DE LOS RESULTADOS PRINCIPALES EN EL CASO DE SISTEMAS LINEALES, EQUIVALENCIA DE LA RETROALIMENTACION, ESTABILIDAD Y OTRAS NOCIONES ASINTOTICAS, METDO DIRECTOR DE LYAPUNOV, PRINCIPIO DE LINEALIZACION PARA LA ESTABILIDAD, ESTABILIZABILIDAD SUAVE.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	DEFINICIONES Y TEOREMAS EN ESTABILIZACION VIA RETROALIMENTACION PARA SISTEMAS LINEALES.	
2	INDICES DE EQUIVALENCIA DE RETROALIMENTACION Y CONTROLABILIDAD.	
3	ESTABILIDAD Y OTRAS NOCIONES ASINTOTICAS.	
4	METODOS DIRECTOS DE LYAPUNOV PARA SISTEMAS LINEALES Y NO LINEALES.	
5	PRINCIPIO DE LA LINEALIZACION PARA ESTABILIDAD.	
6	TEOREMAS DE ESTABILIZABILIDAD SUAVE E INESTABILIDAD.	
	PRESENTACION Y ANALISIS DE ESTABILIDAD DE SISTEMAS LINEALES Y NO LINEALES.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	TAREAS, EXAMEN FINAL.
------------------------------	-----------------------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON.
---------------------------	------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	TEORIA DEL CONTROL LINEAL Y NO LINEAL
-------------------	---------------------------------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
III	OBSEERVABILIDAD.	

OBJETIVO.
REVISION DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS EN EL CASO DE SISTEMAS LINEALES, NOCIONES BASICAS DE OBSERVABILIDAD, PRINCIPIO DE LINEALIZACION PARA OBSERVABILIDAD, PROBLEMA DE OBSERVABILIDAD DISCRETA, INVERTIBILIDAD, TEORIA DE LA REALIZACION ABSTRACTA CONDICIONES DE OBSERVABILIDAD DE ORDENES ALTOS.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	DEFINICIONES Y TEOREMAS SOBRE EL PROBLEMA DE LA OBSERVABILIDAD PARA SISTEMAS LINEALES.	2
2	INTRODUCCION A LA OBSERVABILIDAD, NOCION DE UNA ENTRADA UNIVERSAL.	4
3	PRINCIPIO DE LINEALIZACION PARA OBSERVABILIDAD.	4
4	SOLUCION DEL PROBLEMA DE OBSERVABILIDAD DISCRETA BASADO EN LA EXPANSION DE SERIES DE TAYLOR DE LA SALIDA.	4
5	INVERTIBILIDAD Y SISTEMA INVERSO.	2
6	TEORIA DE LA REALIZACION ABSTRACTA.	2
7	CONDICIONES DE OBSERVABILIDAD DE ORDENES ALTOS.	4
	PRESENTACION Y ANALISIS DE OBSERVABILIDAD PARA SISTEMAS LINEALES Y NO LINEALES.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	TAREAS, EXAMEN FINAL.
------------------------------	-----------------------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON.
---------------------------	------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	TEORIA DEL CONTROL LINEAL Y NO LINEAL
-------------------	---------------------------------------

No.	UNIDAD	TIEMPO (Hs.)
IV	OBSERVADORES Y RETROALIMENTACION DINAMICA.	22

OBJETIVO.
REVISION DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS EN EL CASO DE LOS SISTEMAS LINEALES, OBSERVADORES Y DETECTABILIDAD, RETROALIMENTACION DINAMICA, OBSERVADORES CON DINAMICA DE ERROR LINEAL, CLASES ESPECIALES DE OBSERVADORES NO LINEALES.

CONTENIDO.		
No.	TEMATICA	TIEMPO (Hs.)
1	DEFINICIONES Y TEOREMAS SOBRE OBSERVADORES Y RETROALIMENTACION DINAMICA EN EL CASO DE SISTEMAS LINEALES.	4
2	DIFERENTES DEFINICIONES DE OBSERVADORES, DETECTABILIDAD.	4
3	RETROALIMENTACION DINAMICA, REGULACION BASADA EN CONTROLADOR-OBSERVADOR.	4
4	OBSERVADORES CON DINAMICA DE ERROR LINEAL.	4
5	CLASES ESPECIALES DE OBSERVADORES NO LINEALES Y SUS PROPIEDADES.	6
	ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL QUE COMBINAN OBSERVADORES Y RETROALIMENTACION DINAMICA.	

OBSERVACIONES	
----------------------	--

BIBLIOGRAFIA	VER ANEXO.
---------------------	------------

METODOS DE EVALUACION	TAREAS, EXAMEN FINAL.
------------------------------	-----------------------

MATERIAL DIDACTICO	PINTARRON.
---------------------------	------------



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE TECNOLOGIA DIGITAL

ASIGNATURA	TEORIA DEL CONTROL LINEAL Y NO LINEAL.
-------------------	--

REFERENCIA	BIBLIOGRAFIA	
1	TITULO	Linear Multivariable Control. A Geometric Approach
	AUTOR(ES)	Wonham, W.M.
	EDITORIAL	Springer Verlag.
	AÑO DE EDICIÓN	1994
	ISBN	0387069569
2	TITULO	Mathematical control Theory: Deterministic finite Dimensional Systems.
	AUTOR(ES)	Sontag, Eduardo D.
	EDITORIAL	Springer Verlag
	AÑO DE EDICIÓN	1998
	ISBN	0387984895
3	TITULO	Nonlinear Control Systems.
	AUTOR(ES)	Isidori, Alberto
	EDITORIAL	Springer Verlag
	AÑO DE EDICIÓN	1995
	ISBN	3540199160